

Untersuchungen zum Kriechverhalten von MDF und Spanplatten im Normalklima

Niemz, P.
ETH Zürich, CH-8092 Zürich

H. Poblete
Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

S. Vidaure
Fibranova S.A., Santiago, Chile

Subject Studies on creep of industrial MDF and particle board

Versuchsmaterial und -methodik An industriell gefertigten MDF-Platten aus *Pinus radiata* verschiedener Rohdichte und Plattendicke und vergleichsweise dazu an zwei ebenfalls industriell gefertigten Spanplattentypen wurden die mechanischen Eigenschaften nach den gültigen DIN-Normen und die Kriechverformung bestimmt. Die Kriechverformung wurde in Anlehnung an FHS 170 (Werkstandard des IHD Dresden, Ausgabe 1979) ermittelt. Im Normalklima bei 23 °C und 50 % rel. Luftfeuchtigkeit wurden je Variante 10 Proben im Format 300 mm (Breite) × 800 mm (Länge) durch Flächenlast (mit Sand gefüllte Tüten mit je 3 kg) auf Biegung beansprucht. Die jeweilige Last betrug

- bei 15 mm Plattendicke: 15 kg;
- bei 16 mm Plattendicke: 22 kg;
- bei 18 mm Plattendicke: 24 kg;
- bei 25 mm Plattendicke: 36 kg;

Durch das Belastungsschema wurde eine Beanspruchung simuliert, wie sie bei Einlegeböden im Möbelbau vorliegt.

Die verwendeten MDF repräsentieren die drei in Chile produzierten Rohdichtegruppen: STD = standard; L=leicht; SL=superleicht.

Die Spanplatten wurden ebenfalls aus der industriellen Fertigung entnommen. Die Dichte der Spanplatten liegt mit ca. 600 bis 630 kg/m³ deutlich unter der von in Europa gefertigten Spanplatten.

Die Proben wurden vor Versuchsbeginn 4 Wochen im Prüfklima vorklimatisiert. Die Kriechzahl wurde wie folgt berechnet:

$$\phi = (f_t - f_{el}) / f_{el}$$

ϕ = Kriechzahl; f_{el} = elastische Durchbiegung;
 f_t = Durchbiegung zum Zeitpunkt t.

Ergebnisse Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 sowie in den Bildern 1 und 2 dargestellt. Die Kriechverformung der MDF liegt überraschenderweise niedriger als die der geprüften Spanplatten. Meistens wird die gegenläufige Tendenz angegeben, d.h. eine im Vergleich zu Spanplatten etwas höhere Kriechverformung der MDF. Ein eindeutiger Trend bezüglich des Dichteinflusses konnte bei den MDF nicht festgestellt werden. Die Kriechverformungen der MDF-Platten liegen insgesamt betrachtet niedrig. Dies korreliert mit den ebenfalls - auch bei niedrigen Rohdichten - relativ hohen mechanischen Eigenschaften der Platten, was auf die für MDF hervorragenden Rohstoffeigenschaften der *Pinus radiata* (niedrige Rohdichte, sehr geringer Spätholzanteil) zurückzuführen sein dürfte.

Der Kriechvorgang selbst ist nach 140 Tagen bei weitem noch nicht abgeschlossen; die Kriechverformung steigt noch an. Zurückzuführen sein dürften die ermittelten Unterschiede zwischen MDF und Spanplatten nicht zuletzt auf die niedrigere Rohdichte der Spanplatten und den bei diesen verwendeten hohen Anteil an relativ wenig aufbereiteten Sägespänen. Durch die für europäi-

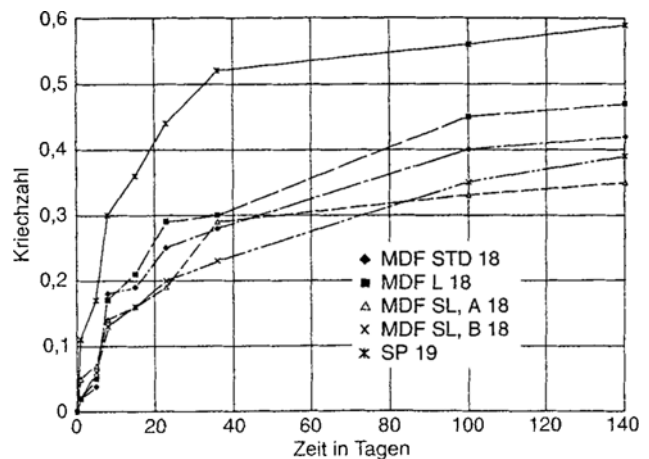


Bild 1. Kriechzahl von MDF und Spanplatten in Abhängigkeit von der Zeit (Versuchsreihe 1)

Fig. 1. Creep factor of MDF and particle board (SP) in dependence of load duration (series 1)

sche Verhältnisse sehr geringe Rohdichte der Spanplatten liegen die Mittelwerte der Querkzugsfestigkeiten relativ niedrig (Tab. 1). Die Ergebnisse bezüglich der Spanplatten decken sich mit Messungen an unter Verwendung einer einfachen Technologie gefertigten Platten (Platten nach dem ehemaligen DDR-Standard TGL 6072/02) aus 100% (Abfallspänen). Auch an diesen wurden wesentlich über den bei Möbelspanplatten erzielten Kriechzahlen erreicht (Niemz, 1993). Bei Wiederholungsversuchen an Spanplatten eines anderen Herstellers mit analoger Technologie (Dichte, Spanaufbereitung) wurden analoge Tendenzen erhalten; die Kriechzahlen der Spanplatten lagen auf ähnlich hohem Niveau. Offensichtlich gehen solche Parameter wie Spanstruktur, Beleimung, Rohdichte der Platten, eingesetztes Rohmaterial wesentlich in die Kriechverformung ein.

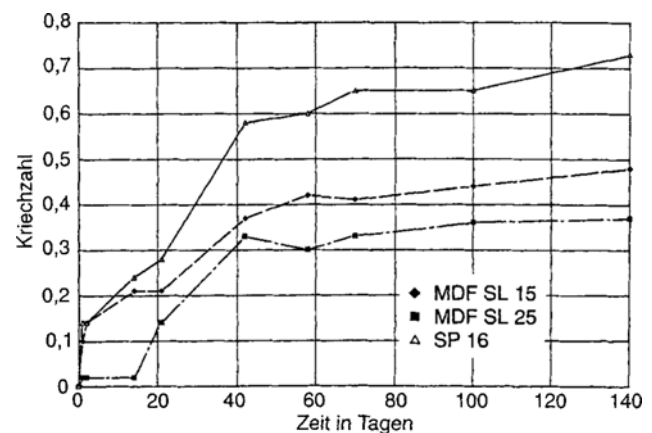


Bild 2. Kriechzahl von MDF und Spanplatten in Abhängigkeit von der Zeit (Versuchsreihe 2)

Fig. 2. Creep factor of MDF and particle board (SP) in dependence of load duration (series 2)

Tabelle 1. Eigenschaften der untersuchten MDF- und Spanplatten (SP)
Table 1 Mechanical properties of MDF and particle board (SP) under study

Material	Eigenschaften (Mittelwerte)					
	Dicke mm	Rohdichte kg m ⁻³	Biegefestigkeit N mm ⁻²	E-Modul N mm ⁻²	Querzugsfestigkeit N mm ⁻²	Kriechzahl
MDF STD	18	697	45,8	3635	0,68	0,42
MDF L	18	592	37,0	2909	0,56	0,47
MDF SL, A	18	495	32,1	2353	0,39	0,35
MDF SL, B	18	556	32,2	2409	0,79	0,39
MDF SL	15	549	31,4	2316	0,47	0,48
MDF SL	25	549	38,3	2524	0,67	0,37
SP	19	598	20,6	2289	0,32	0,59
SP	16	627	19,3	2755	0,50	0,73

Literatur

Dube H, Kehr E (1996) Dauerstandverhalten von MDF. Einfluß des Belastungsniveaus. Holz Roh- Werkstoff 24: 287–288
 Gressel P (1971) Untersuchungen über das Zeitstandbiegeverhalten von Holzwerkstoffen in Abhängigkeit von Klima und Belastung. Dissertation Univ. Hamburg.

Niemz P (1993) Physik des Holzes und der Holzwerkstoffe, DRW-Verlag, Stuttgart.